

## RIGID VINYL CHLORIDE RESIN COMPOSITION

**Patent number:** JP9263668  
**Publication date:** 1997-10-07  
**Inventor:** AMI HIDEYUKI  
**Applicant:** TSUTSUNAKA PLASTIC KOGYO  
**Classification:**  
- **International:** C08L27/06; B29C49/20; C08K3/10  
- **European:**  
**Application number:** JP19960103197 19960328  
**Priority number(s):** JP19960103197 19960328

**Report a data error here**

### Abstract of **JP9263668**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a rigid vinyl chloride resin composition having all of heat resistance in processing, fabrication and low smoke emission. **SOLUTION:** This rigid vinyl chloride resin composition of low smoke emission comprises 100 pts.wt. of a vinyl chloride resin,  $\geq 2$  pts.wt. of one or more than two of molybdenum compounds selected from molybdenum oxide and ammonium molybdate,  $\geq 1$  pt.wt. of magnesium hydroxide and aluminum hydroxide and  $\geq 1$  pt.wt. of an alkali metal titanate where the total amount of these additives is adjusted to  $\leq 25$  pts.wt.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-263668

(43)公開日 平成9年(1997)10月7日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
C 0 8 L 27/06  
B 2 9 C 49/20  
C 0 8 K 3/10

識別記号 KGG

府内整理番号

F I  
C 0 8 L 27/06  
B 2 9 C 49/20  
C 0 8 K 3/10

KGG

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全5頁)

(21)出願番号 特願平8-103197

(22)出願日 平成8年(1996)3月28日

(71)出願人 000223414

筒中プラスチック工業株式会社

大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号

(72)発明者 綱秀幸

大阪市平野区加美東4-2-17

(74)代理人 弁理士 ▲吉▼川俊雄

(54)【発明の名称】硬質塩化ビニール系樹脂組成物

(57)【要約】

【課題】 本発明は、加工時の耐熱性、成形加工性および、火災時の低発煙性を併せもつ硬質塩化ビニール系樹脂組成物を提供することを目的とする。

【解決手段】 塩化ビニル系樹脂100重量部に対して、酸化モリブデン、モリブデン酸アンモニウムよりの1種又は、2種以上のモリブデン化合物2重量部以上、水酸化マグネシウム、または水酸化アルミニウム1重量部以上、およびチタン酸アルカリ金属を1重量部以上、かつ、それらの総和量を25重量部以内として配合してなる低発煙性、硬質塩化ビニル樹脂組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、酸化モリブデン、モリブデン酸アンモンよりの1種又は、2種以上のモリブデン化合物2重量部以上、水酸化マグネシウム、または水酸化アルミニウム1重量部以上、およびチタン酸アルカリ金属を1重量部以上、かつ、それらの総和量を25重量部以内として配合してなる低発煙性、硬質塩化ビニル樹脂組成物。

【請求項2】 チタン酸アルカリ金属のアルカリ金属が、カリウムである請求項1記載の低発煙性、硬質塩化ビニル樹脂組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、航空機・船舶・車両等の輸送機器用、建造物の内外装材、窓枠、間仕切り等、または家具、事務用具、あるいは家電・電子機器用ハウジング等に使用される合成樹脂材料に関し、詳しくは、加工時の耐熱性、成形加工性および、火災時の低発煙性を併せもつ硬質塩化ビニル系樹脂組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、建築物における高層化や居室の気密化に対処して建材用樹脂材料は、難燃性であるとともに、火災における避難や救助・消化活動を容易にするため、より効果的な低発煙配合の開発が要請されてきた。硬質塩化ビニル系樹脂材料に関しては、近時、難燃性発煙抑制剤として、三酸化モリブデン(MoO<sub>3</sub>)、オクタモリブデン酸アンモン((NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>MoO<sub>6</sub>)、モリブデン酸亜鉛(ZnMoO<sub>4</sub>、もしくはZn<sub>2</sub>Mo<sub>3</sub>O<sub>10</sub>)が知られている。(ポリマーダイジェスト1994.2.第74~75頁)

【0003】またタルクや炭酸カルシウムをコア材とし、モリブデンおよび亜鉛の二成分、あるいは、モリブデン、亜鉛、および燐またはカルシウムの三成分を有効成分とする微粉状発煙抑制剤が上市されている。(キクチカラー(株)製ボーエンSKシリーズ)

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】硬質塩化ビニル樹脂組成物は、一般に、可塑剤を使用せず、その上粘性の高いMBS系やアクリル系の耐衝撃性改良剤(別称補強剤)等を配合し、さらに、熱安定性を確保するために、滑性に乏しいジブチル錫マレートを使用するので混練り、成形工程における加工温度が、いわゆる軟質塩化ビニル系組成物の場合に比較して、はるかに高温度を要し、200°C以上に達する場合もある。このような高熱条件下では亜鉛成分は、塩化ビニル系樹脂の熱分解触媒となり、加熱着色を生じ易く、長時間の安定した連続加工が困難になる。また一方、かかる組成物をリサイクル利用する場合において、その耐熱性が問題となる。また、発煙抑制剤として酸化モリブデンやモリブデン酸ア

ンモンだけの使用では、硬質塩化ビニル樹脂に対する発煙抑制効果は低位である。

【0005】そこで本発明者らは、先に亜鉛を含まないモリブデン化合物の発煙抑制性を改良する多成分系配合を研究し、その一つの成果を提示した。(特願平6-298938)そして、さらに研究を深耕させた結果、先に提示した二成分系配合にさらに、第三の特定成分を配合することにより発煙抑制効果を、さらに改良することができることを見出した。

【0006】すなわち本発明は、酸化モリブデン、モリブデン酸アンモン等の亜鉛を含まないモリブデン化合物と、水酸化マグネシウムまたは水酸化アルミニウムおよびチタン酸カリウムの三成分を特定量配合した硬質塩化ビニル系樹脂組成物であり、組成物が良好な成形加工性を維持する添加剤の配合量範囲において、従来提示されてきた二成分や二成分配合により、より効果的な発煙抑制効果を発現する。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、酸化モリブデン、モリブデン酸アンモンよりの1種または2種以上のモリブデン化合物2重量部以上、水酸化マグネシウム、または水酸化アルミニウムを2重量部以上、チタン酸アルカリ金属1重量部以上、かつ、それらの総和量を25重量部以内として配合した低発煙性硬質塩化ビニル系樹脂組成物を提示する。

【0008】本発明に使用する塩化ビニル系樹脂は、平均重合度が400~1100の範囲のストレートPVCが好適であるが塩化ビニルを主成分とする酢酸ビニル、無水マレイン酸、エチレン等その他共重合可能な他種モノマーとの多元共重合樹脂を使用することができる。

【0009】本発明に使用するモリブデン化合物としては、酸化モリブデン、モリブデン酸アンモンが使用されるが、それらの平均粒子径は、0.3~5μm、好ましくは0.5~2μmである。平均粒子径が0.3μm以下であると、樹脂組成物の粘度が上り、成形加工が困難となり、また、5μmを越えると発煙抑制性が低下し好ましくない。モリブデン化合物の配合量は少なくとも2重量部(重量部は樹脂成分100重量部に対する配合量を示す。以下、同様)が必要であり、2重量部未満では良好な発煙性効果が得られない。

【0010】本発明に使用する水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウムは、平均粒子径が0.5~20μm、好ましくは0.5~10μmである。平均粒子径が0.5μm以下であると、塩化ビニル樹脂の粘度が上り、成形加工が困難となる上、凝集し易いため、シートの外観上欠点となり発生し易いため不可である。また、平均粒子径が10μmを越える場合、発煙抑制性が低下するため好ましくない。また水酸化物の配合量は1重量部以上は必要であり、この量未満では良好な発煙抑制効

果が得られない。

【0011】本発明に使用されるチタン酸アルカリ金属とは、 $X_2O \cdot (TiO_2)_n$ で示されるものの総称で、 $X$ はK、Na、Rbなどのアルカリ金属で、繊維状の結晶である。一般的に、 $n = 4, 6, 8$ が知られておりどれを使用してもよい。これらの中で、 $X$ がKのものは、分解温度が塩化ビニル樹脂の燃焼温度に近いことから発煙抑制効果に優れた性能を示し、好適に使用される。一般的に、繊維長は5~30 μm、繊維径は0.1~0.6 μmであるが、繊維長、繊維径はいずれを使用しても差し支えない。チタン酸アルカリ金属の配合量は1重量部以上が必要であり、この量未満では良好な発煙抑制効果が得られない。

【0012】これらの添加剤総量が、25重量部を越えると、押出加工時の吐出安定性の低下、真空圧空成形性の低下、最終製品の機械物性、特に衝撃強度の低下等の障害が発生し易くなる。特に真空、圧空成形性、衝撃強度を重要視する製品の場合、添加剤の総量は、20重量部以内が望ましい。

【0013】一方、実用上十分な低発煙性を実現するためには総和量が10重量部以上が望ましい。この場合の、実用上十分な低発煙性とは、後述する米国連邦航空規制の低発煙性に合格するレベルである。

【0014】本発明の硬質塩化ビニール系樹脂組成物には、上述の添加剤の他に、対衝撃性改良剤、加工性改良助剤、安定剤、滑剤、着色剤、充填剤、可塑剤等の公知の配合剤を適宜使用することができる。

【0015】また、本発明の硬質塩化ビニール系樹脂組成物の成形加工方法としては、押出成形法、カレンダー成形法、射出成形法等公知のすべての方法を適用することができる。

【0016】

【実施例】実施例を示す。

実施例1~5、比較例1~8

下記の表1、表2に示した供試配合を30 mm 2軸押出機を用いて、成形加工し試験片を作製した。次に、試験方法および条件を示す。

(1) 発煙性

発煙性は、NBS・スマート・チャンバー・テスト (ASTM E-662-79) で評価試験した。76.2 mm × 76.2 mm の試験片を完全に密閉した箱 (例: 914.4 mm × 809.6 mm × 914.4 mm) 内のフレームに垂直に支持して、試験片の 42.4 cm<sup>2</sup> の面積に熱をあてる。この時、発煙燃焼の条件下で、1 cm<sup>2</sup>当たり 2.5 ワットの熱量が当たるように調整する。上記箱中をとおる光線に対して、燃焼によって発生した煙による光吸収を標準光度計を使用して測定する。煙の発生量が増加すると、光吸収も大きくなる。この測定値に幾何学的因子を考慮して求めた、比光学密度により結果を表わした。今回の試験は、燃焼開始後の4.0 分後の結果により比較、判定を行った。実用上十分低発煙性は、アメリカ合衆国の連邦航空局 (FAA) の定める連邦航空規制 (FAR) の 25.853 に定める Ds 4.0 の値が 200 以下である。

【0017】(2) 熱安定性試験

20 (株) 東洋精機製作所製、ラボプラスミルミキサーを使用し、下記条件にて、熱分解試験を行った。

ジャケット温度 190°C

回転数 60 rpm

充填量 ジャケット容量の 80%

熱安定性は、樹脂の分解がはじまり、トルク上昇の始まるまでの時間を測定比較した。上記条件下で、分解時間が 15 分以上であれば押出加工性が良好であると判定した。

(3) 真空成形性

布施真空株式会社製真空圧空成形機を使用して真空成形性の確認を行った。

(4) アイソット衝撃強度 (ASTM D256)

(5) 吐出安定性

押出加工時の吐出変動が 5% 以内のものを○、5% 以上のものを×とする。

【0018】

【表1】

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8
ベース配合 (註1)	121.2	121.2	121.2	121.2	121.2	121.2	121.2	121.2
発煙抑制剤 配合								
(NHL) <sub>2</sub> Mo <sub>2</sub> O <sub>9</sub>	10			10				
MoO <sub>3</sub>					10			10
Mg(OH) <sub>2</sub>		10				5		
Al(OH) <sub>3</sub>				5				
K <sub>2</sub> O · 8TiO <sub>3</sub>			10		10	10		10
合亜鉛モリブ デン化合物							10	7
発煙性 (Ds4.0)	250	280	300	220	230	240	註4	160
判定結果 (註2)	×	×	×	×	×	×	×	○
熱安定性 (min : sec)	18 : 10	19 : 10	18 : 15	17 : 45	17 : 33	17 : 52	12 : 30	16 : 48
判定結果 (註2)	○	○	○	○	○	○	×	○
吐出安定性	○	○	○	○	○	○	×	×
真空成形性 (倍率)	4	4	4	4	3	4	-	2
判定結果 (註2)	○	○	○	○	○	○		×

[0019]

【表2】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
ベース配合(註1)	121.2	121.2	121.2	121.2	121.2
発煙抑制剤配合					
$(\text{NH}_4)_2\text{Mo}_3\text{O}_{10}$	2		8		
$\text{MoO}_3$		5		8	2
$\text{Mg}(\text{OH})_2$	8	5	2		
$\text{Al}(\text{OH})_3$				8	8
$\text{K}_2\text{O} \cdot 8\text{TiO}_2$	1	5	2.5	8	
$\text{Na}_2\text{O} \cdot 6\text{TiO}_2$					5
含亜鉛モリブデン化合物					
発煙性 (D <sub>4.0</sub> )	185	170	180	160	175
判定結果 (註2)	○	○	○	○	○
熱安定性(min : sec)	18 : 20	17 : 50	17 : 30	16 : 20	17 : 40
判定結果(註2)	○	○	○	○	○
真空成形性(倍率)	4	4	4	3	4
判定結果	○	○	○	○	○
アイソット衝撃強度(j/m)	150	145	155	120	152

註1. ベース配合組成は下記の通り。

PVC (F = 1000) 100、ポリエチレンワックス系滑剤 0.2、アクリル系補強剤 15、アクリル系加工助剤 3、ジグテル錫マレエート 2、脂肪酸エステル系滑剤 1.0

註2. ○印：良好 ×印：不良

## 【0020】

【発明の効果】上述したことく、本発明組成物は、三種類の特定成分を特定量範囲に配合して、優れた効果を、発揮する低発煙性硬質塩化ビニール系樹脂組成物であ

り、熱安定性、成形加工性ならびに発煙抑制効果がともに、従来知られているモリブデン化合物系配合に比べて、優れており特に、これから建材用素材として好適である。